

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001078036 A**(43) Date of publication of application: **23.03.01**

(51) Int. Cl.

H04N 1/409(21) Application number: **11250665**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **03.09.99**(72) Inventor: **HINO YASUHIRO**(54) **DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE**

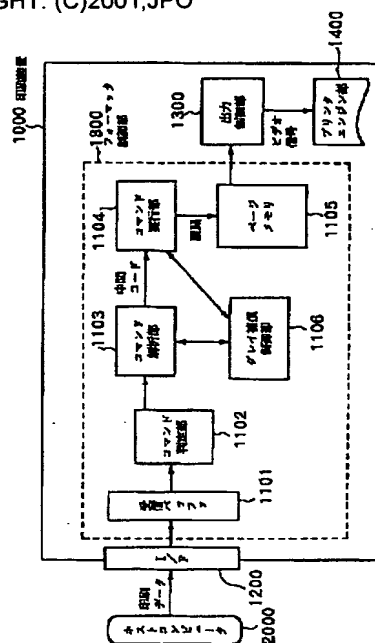
controlled.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable suitable gray compensation to any image by converting the color of a pixel showing the achromatic color in an inputted color image to one prescribed color component only and controlling whether or not conversion is to be performed corresponding to whether an object showing a multi-level image in the relevant color image is composed of pixels having prescribed luminance or not.

SOLUTION: A command discriminating part 1102 of a printer (LBP) 1000 for receiving print data from a host computer 2000 discriminates respective print control commands and the corresponding to each command, the print data are analyzed in a command analytic part 1103. This analyzed command is converted into the intermediate code of a form easier to process by a command executing part 1104. When it is discriminated in the command discriminating part 1102 the print control command is a command with expansion to the intermediate code of character or graphic, in a gray compensation control part 1106, the gray compensation is



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-78036
(P2001-78036A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 1/409

識別記号

F I

H 0 4 N 1/40

テーマコード(参考)

1 0 1 D 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-250665

(22) 出願日 平成11年9月3日 (1999.9.3)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 日野 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

Fターム(参考) 5C077 LL19 MP06 MP08 NN03 PP27

PP28 PP31 PP32 PP33 PP38

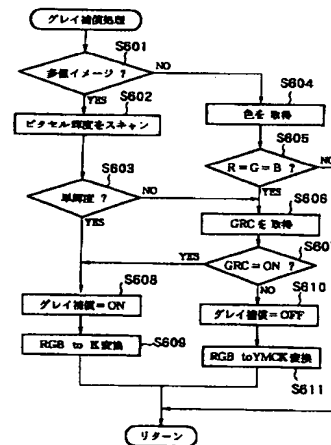
PP43 PQ08 PQ22 SS05 TT06

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 文字列中の一部文字がイメージで構成されているような画像データについて単純にグレイ補償を行うと、文字部分とイメージ部分とで異なった色味となってしまう。

【解決手段】 ステップS601でオブジェクトが多値イメージであり、更にステップS603で該オブジェクトが最大輝度(白)と最小輝度(黒)のピクセルのみによって構成されている場合には、ステップS608においてグレイ補償を強制的にオンとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像を入力する入力手段と、
該カラー画像において無彩色を示す画素の色を、所定の
一色成分のみに変換する変換手段と、
該カラー画像内の多値イメージを示すオブジェクトにつ
いては、所定輝度の画素で構成されているか否かに応じ
て、前記変換手段による変換を行うか否かを制御する制
御手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記変換手段は、無彩色を示す画素の色
を黒成分のみに変換することを特徴とする請求項1記載
の画像処理装置。 10

【請求項3】 前記制御手段は、前記多値イメージを示
すオブジェクトが前記所定輝度の画素のみにによって構成
されている場合に、前記変換手段による変換を行うよう
に制御することを特徴とする請求項1記載の画像処理装
置。

【請求項4】 前記所定輝度は、所定の最大輝度範囲及
び最小輝度範囲であることを特徴とする請求項3記載の
画像処理装置。

【請求項5】 更に、前記カラー画像に基づいて可視像
を形成する画像形成手段を備えることを特徴とする請求
項1記載の画像処理装置。 20

【請求項6】 更に、前記変換手段による変換を行わな
い画素について、その色成分を前記画像形成手段に応じ
た色成分に変換する色成分変換手段を備えることを特徴
とする請求項5記載の画像処理装置。

【請求項7】 更に、前記制御手段による前記変換手段
の制御を行うか否かを設定する設定手段を備えることを
特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記設定手段は、ユーザ指示に基づいて
設定されることを特徴とする請求項7記載の画像処理装
置。 30

【請求項9】 カラー画像を入力する入力工程と、
該カラー画像内の多値イメージを示すオブジェクトにつ
いて、所定輝度の画素で構成されているか否かを判定す
る判定工程と、
該判定結果に基づいて、前記オブジェクトにおいて無彩
色を示す画素の色を所定の二色成分のみに変換する変換
工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 カラー画像処理を制御するためのプロ
グラムコードが記録された記録媒体であって、該プログ
ラムコードは少なくとも、
カラー画像を入力する入力工程のコードと、
該カラー画像内の多値イメージを示すオブジェクトにつ
いて、所定輝度の画素で構成されているか否かを判定す
る判定工程のコードと、
該判定結果に基づいて、前記オブジェクトにおいて無彩
色を示す画素の色を所定の二色成分のみに変換する変換
工程のコードと、を有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像を処理
する画像処理装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常の印刷装置においては、RGB形式
で指定された色をYMC K形式のデータに変換してから
印刷を行なう。一般に、各色成分がR=G=Bとなる画
素は即ちモノクロを呈するが、該画素が文字や図形を構
成している場合には、その印刷時にYMC色を乗せず
に、黒(K)単色のみによる印刷を行なう。これによ
り、文字や図形の輪郭部がぼけない、シャープな出力が
得られる。

【0003】逆に、モノクロを呈する画像が写真等のイ
メージデータを構成している場合には、YMC色を乗せ
て印刷を行うことが一般的である。これにより、他色と
のバランスが良い、美しい出力を得ることができる。

【0004】上記従来の印刷装置において、モノクロと
なるRGB値を有する画素をK色のみによって印刷する
機能を「グレイ補償」と称し、例えば該画素の属する領
域等、必要に応じて該グレイ補償の有効/無効(オン/
オフ)を制御していた。

【0005】グレイ補償をオンにするか否かは、印刷デ
ータの内容によって切り分けられ、例えば、文字領域=
オン、図形領域=オン、イメージ領域=オフといった基
準で使い分けられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年の
高機能化されたアプリケーションにおいては、図形のパ
ーツや一部の文字として、イメージデータの使用を可能
とするものが多い。例えば、文字列中の一部の文字の
み、又は文書の背景パターン中の一部のみをイメージと
することができる。

【0007】ここで、このようなアプリケーションによ
って作成された画像データについてグレイ補償を適用す
る場合に、上述した判断基準を適用すると、単純に文字
と図形についてはグレイ補償をオン、イメージについて
はグレイ補償をオフとするため、このまま印刷を行う
と、例えば文字列においてイメージが使用された部分の
みが、他の部分とは異なった色味となってしまう、例え
ば滲んだように見えるという不具合が生じる。

【0008】ここで、この不具合が発生する例を、図7
を参照して具体的に説明する。

【0009】図7(a)は、一つの矩形が71, 72,
73, 74で示す4つの斜線パターンによって構成され
ている例を示し、パターン71は斜線パターンを多値イ
メージとして描画したものであり、パターン72~74
は斜線パターン付きの矩形として描画したものである。

【0010】ここで、図7(a)に示す各パターン71
~74の色が全てR=G=B、すなわちモノクロであっ
た場合に、上記従来の判断基準に基づくグレイ補償を行
50

うと、その結果は図7(b)に示すようになり、パターン71のイメージ描画の部分のみが、YMCKの混色で出力されるために滲んで見えてしまう。

【0011】本発明は上記問題点を解決するために成されたものであり、どのような画像に対しても適切なグレイ補償を可能とする画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0013】即ち、カラー画像を入力する入力手段と、該カラー画像において無彩色を示す画素の色を、所定の色成分のみに変換する変換手段と、該カラー画像内の多値イメージを示すオブジェクトについては、所定輝度の画素で構成されているか否かに応じて、前記変換手段による変換を行うか否かを制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0014】例えば、前記変換手段は、無彩色を示す画素の色を黒成分のみに変換することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】＜第1実施形態＞

装置構成

まず、本実施形態を適用するに好適なレーザービームプリンタ（以下「LBP」と記述）の構成について、図1を参照して説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、LBPに限られるものではなく、他の印刷方式によるプリンタであっても良いことは言うまでもない。

【0017】図1は、本実施形態が適用されるレーザービームプリンタの内部構造を示す断面図で、このLBPは不図示のデータ源からの文字パターンの登録や定型書式（フォームデータ）などの登録が行える。同図において、1000はLBP本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される文字情報（文字コード）やフォーム情報あるいはマクロ命令などを入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターンなどを作成し、記録媒体である記録紙上に像を形成する。1012は操作のためのスイッチおよびLED表示器などが配されている操作パネル、1001はLBP1000全体の制御およびホストコンピュータから供給される文字情報などを解析するプリンタ制御ユニットである。

【0018】この制御ユニット1001は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザードライバ1002に出力する。レーザードライバ1002は半導体レーザー1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザー1003から発射されるレーザー光1004をオンオフ切り替え

する。レーザー1004は回転多面鏡1005で左右方向に振られ静電ドラム1006上を走査する。これにより、静電ドラム1006上には文字パターンの静電潜像が形成される。この潜像は、静電ドラム1006周囲の現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転送される。この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と1011とにより装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

【0019】●機能構成

図2は、上記LBP1000における機能構成を示すブロック図である。

【0020】図2において、2000はLBP1000に接続されたホストコンピュータであり、プリントデータ及び制御コードから成る印刷情報をLBP1000に出力するものである。

【0021】LBP1000は、大きく分けてフォーマッタ制御部1100、インターフェース1200、出力制御部1300、プリンタエンジン部1400より構成されている。

【0022】フォーマッタ制御部1100は、受信バッファ1101、コマンド判別部1102、コマンド解析部1103、コマンド実行部1104、ページメモリ1105、グレイ補償制御部1106より構成されている。

【0023】受信バッファ1101は、ホストコンピュータ2000から受信した印刷情報を一時的に保持する記憶手段である。コマンド判別部1102は、各印刷制御コマンドの判別を行なうものであり、印刷データは各コマンドに応じてコマンド解析部1103において解析される。コマンド解析部1103は各印刷制御コマンドの解析を行なうものである。コマンド解析部1103で解析されたコマンドは、印刷データの解析を行なった中間的な結果であり、コマンド実行部1104においてより処理しやすい形式の中間コードの形に変換される。

【0024】コマンド判別部1102において、印刷制御コマンドが文字や図形などの中間コードへの展開を伴うコマンドであると判別された場合、グレイ補償制御部1106においてグレイ補償の制御が行なわれる。グレイ補償制御部1106は、指定された色がモノクロである場合にYMCKで印刷するかKのみで印刷するかを決定するものである。

【0025】コマンド実行部1104では、上記中間コードによって各コマンドを実行し、描画及び印字に関するコマンドはページメモリ1105に逐次展開されて行く。

【0026】なお一般的には、フォーマッタ制御部1100は、CPU、ROM、RAMなどを用いたコンピュータシステムによって構成されている。

【0027】出力制御部1300は、ページメモリ1105の内容をビデオ信号に変換処理し、プリンタエンジン部1400へ画像転送を行なう。プリンタエンジン部1400は、受け取ったビデオ信号を記録紙に永久可視画像形成するための印刷機構部である。

【0028】●システム構成

図3は、本実施形態におけるLBP1000の制御を行う、プリンタ制御システムの構成を示すブロック図である。なお、本実施形態の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであって、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0029】図3において、ホストコンピュータ2000は、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。また、このROM3のプログラム用ROMには、CPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データを記憶する。2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。

【0030】5はキーボードコントローラ（KBC）で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。7はメモリコントローラ（MC）で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ（PRTC）で、所定の双方向性インタフェース（インタフェース）21を介してプリンタ1000に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。

【0031】なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスターライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウскарソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0032】一方、LBP1000において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御

し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。また、このROM13のプログラムROMには、後述するフローチャートで示されるようなCPU12の制御プログラム等を記憶しても良い。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14が無い場合には、ホストコンピュータ2000上で利用される情報等を記憶している。

【0033】CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、LBP1000内の情報等をホストコンピュータ2000に通知可能なよう構成されている。19はCPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ（MC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。

【0034】また、18は前述した操作パネル1012における操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0035】尚、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ生業言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1012からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

【0036】●印刷制御手順

次に、上述した構成からなるLBP1000における印刷制御手順を、図4、図5、図6に示すフローチャートを参照して説明する。

【0037】図4は、LBP1000の動作開始から終了までのメイン処理を示すフローチャートである。

【0038】まずステップS401において、ホストコンピュータ2000から送られてくる印刷データを受け取り、受信バッファ1101に格納する。次にステップS402で受信バッファに格納された印刷データを読み出し、ステップS403で描画処理を行なう。その後、ステップS404で印刷終了命令を受けとったか否か、または印刷データが終了したか否かを判断し、印刷終了であれば印刷動作を終了するが、印刷終了でなければステップS401からの処理を繰り返す。

【0039】図5は、図4のステップS403における

描画処理の詳細を示すフローチャートである。この描画処理は即ち、実際の印刷を行う処理である。

【0040】まずステップS501において、コマンド解析部1103で処理対象のデータが排紙命令であるかをチェックし、排紙命令であればステップS506に進み、排紙命令でなければステップS502に進んで、解析したデータが文字印刷または図形描画等、ページメモリへの展開処理を伴うコマンドであるかを判別する。

【0041】ステップS502において展開処理を行わない場合にはステップS505に進み、当該コマンドをただちに実行するが、展開処理を行う場合にはステップS509に進み、グレイ補償を行なった後、ステップS503でコマンド実行を容易とする形式である中間コードを生成する。そしてステップS504においてこの中間コードを受けて、コマンド実行部1104でページメモリ1105への展開処理を行い、展開処理終了後は図4のステップS402に戻り、データの解析処理を繰り返す。

【0042】一方、ステップS501において当該データが排紙命令であると判断された場合には、ステップS506に進んで出力制御部1300においてページメモリ1105の内容をプリンタエンジン部1400に対するビデオ信号に変換して、画像を転送出力し、ステップS507においてプリンタエンジン部1400は受け取ったビデオ信号を記録紙に永久可視画像を形成し、印刷を行う。そしてステップS508で、印刷された結果を排紙することにより、1ページ当たりの印刷制御処理が終了する。

【0043】●グレイ補償処理

図6は、図5のステップS509におけるグレイ補償処理の詳細を示すフローチャートである。この処理は即ち、オブジェクトをYMCKで印刷するかKのみで印刷するかを決定する処理である。

【0044】まずステップS601において、オブジェクトが多値イメージであるかを判定する。ここで多値イメージとは、階調を有し、各ピクセルが複数のビットで構成されているイメージを指す。多値イメージであればステップS602に進み、イメージを構成している各ピクセルの輝度を順次検知する。次にステップS603において、イメージを構成している全てのピクセルが、最大輝度(RGB=(255, 255, 255))及び最小輝度(RGB=(0, 0, 0))のみによって構成されているかを判定する。

【0045】全ピクセルが最大及び最小輝度のみによって構成されていればステップS608に進み、グレイ補償をオンに設定した後、ステップS609においてRGBからKへの変換テーブルをセットする。

【0046】一方、ステップS601においてオブジェクトが多値イメージでなければステップS604に進

み、オブジェクトの色を取得する。ここでオブジェクトとは、中間コードで構成された単位図形(文字/図形/イメージを含む)を示し、詳細については後述するが、その描画位置、外形の座標点、幅高、指定色等が記述されており、これらの情報から該オブジェクトの色を検知することができる。

【0047】次にステップS605においてオブジェクトの色がR=G=Bのモノクロであるかを判定する。モノクロであればステップS606に進み、NVRAMからグレイ補償の設定値(GRC)を取得する。ここでGRCは、文字、図形、イメージの各々について、グレイ補償のオン/オフが設定されている。尚、GRCはNVRAMに保持されており、その設定は操作パネル1012からの操作によってユーザが変更可能である。

【0048】ここでステップS607において、オブジェクトに該当するGRCがオンであればステップS608に進んでグレイ補償=オンの設定を行なうが、GRCがオフであればステップS610に進んでグレイ補償=オフの設定を行なった後、ステップS611においてRGBからYMCKへの変換テーブルをセットする。

【0049】一方、ステップS605においてR=G=Bでない、すなわちモノクロでない場合にはそのままステップS611に進み、RGBからYMCKへの変換テーブルがセットされる。

【0050】また、ステップS603において多値イメージが最大輝度と最小輝度以外のピクセルを含んでいれば、ステップS606に進んでNVRAMからイメージのGRCを取得する。

【0051】このように、本実施形態のグレイ補償処理においては、RGBからKへの変換テーブル(ステップS609)、またはRGBからYMCKへの変換テーブル(ステップS611)のいずれかがセットされる。

【0052】●オブジェクト詳細

ここで、上述したオブジェクトの構成について、図10を参照して説明する。

【0053】図10において、101はオブジェクト管理テーブルであり、同一ページのオブジェクトを管理する。オブジェクト管理テーブル101には文字列、多角形、矩形、イメージなどの種類が記述されており、それぞれ(a)~(h)で示す各テーブルがリンクされている。また、各テーブル(a)~(h)には、描画位置・大きさ・外形などの属性が記述されたオブジェクト102~109がそれぞれリンクされており、この情報の一つとして、RGB形式で指定された色情報が記述されている。ここでオブジェクト102~109は、コマンド解析後の中間コード形式である。

【0054】例えば、オブジェクト102において指定された色情報は、RGB=(200, 200, 200)であり、オブジェクト107において指定された色情報は、RGB=(100, 100, 100)である。

【0055】従って、オブジェクト102と107は、その色がモノクロであるため、グレイ補償の対象となる。また、オブジェクト109はイメージオブジェクトであり、その記述された情報により、RGB形式で1ピクセル当たり24ビットの多値イメージであることが判る。なお、イメージオブジェクトについてはバイナリデータへのデータポインタを持ち、実際のデータは別のメモリ上に読み込まれる。

【0056】●グレイ補償の具体例

次に、本実施形態におけるグレイ補償の具体的な例について、図8を参照して説明する。

【0057】図8(a)、(b)はいずれも多値イメージデータを示し、図8(c)は図8(a)に示すイメージデータの一部分である領域81を拡大した図である。

【0058】図8(c)によれば、領域81は、その色がRGB=(255, 255, 255)である最大輝度ピクセル82と、RGB=(0, 0, 0)である最小輝度ピクセル83とから構成されていることが分かる。即ち、図8(a)に示すイメージデータは、全てのピクセルがこの2色で構成されており、最大輝度と最小輝度のみによって構成されたイメージデータである。従って、図8(a)に示すイメージデータに対するグレイ補償はオンとなり、K単色によって印刷される。

【0059】一方、図8(b)に示すイメージデータは写真画像であり、各ピクセルは様々な色によって構成されている。従って、図8(b)に示すイメージデータについては、従来通りのグレイ補償の設定基準に従って、YMCK混色もしくはK単色によって印刷される。

【0060】以上説明したように本実施形態によれば、最大輝度(白)と最小輝度(黒)のみによって構成されているイメージデータについては、グレイ補償の設定に関わらず強制的にグレイ補償をオンに切替えることにより、高品位の出力を行なうことが可能となる。

【0061】＜第2実施形態＞以下、本発明に係る第2実施形態について説明する。

【0062】上述した第1実施形態においては、多値イメージを構成しているピクセルが最大輝度と最小輝度のみである場合に、強制的にグレイ補償をオンとする自動グレイ補償を行う例について説明した。第2実施形態においては更に、該自動グレイ補償を有効とするか否かの設定項目を操作パネル1012のパネルメニューとして備え、ユーザのパネル操作による切り替えを可能とすることを特徴とする。

【0063】第2実施形態における装置構成及びそのメイン処理等については、上述した第1実施形態において図1乃至図5を用いて説明したものと同様であるため、説明を省略する。

【0064】図9は、図5のステップS509におけるグレイ補償処理の、第2実施形態における詳細処理を示すフローチャートである。この処理も即ち、オブジェク

トをYMCKで印刷するかKのみで印刷するかを決定する処理である。

【0065】まずステップS901において、オブジェクトが多値イメージであるか否かを判定し、多値イメージであればステップS912に進み、NVRAMから自動グレイ補償(以降、AUTO-GRC)の設定値を取得する。ここでAUTO-GRCはNVRAMに保持され、オン/オフのいずれかが設定されており、この設定は操作パネル1012からの操作によってユーザが変更可能である。

【0066】次にステップS913において、AUTO-GRCがオンであるかオフであるかを判定する。オフであればステップS906に進み、ONであればステップS902に進んで、イメージを構成している各ピクセルの輝度を順次検知する。次にステップS903において、イメージを構成している全てのピクセルが最大輝度および最小輝度のみによって構成されているか否かを検知する。最大輝度と最小輝度のみで構成されていればステップS908に進み、グレイ補償をオンに設定した後、ステップS909においてRGBからKへの変換テーブルをセットする。

【0067】一方、ステップS901においてオブジェクトが多値イメージでなければステップS904に進み、オブジェクトの色を取得する。次にステップS905においてオブジェクトの色がR=G=Bのモノクロであるか否かを判定し、モノクロであればステップS906に進み、NVRAMからグレイ補償の設定値(GRC)を取得する。ここでGRCは、第1実施形態と同様に、文字、図形、イメージの各々について、グレイ補償のオン/オフが設定されている。尚、GRCはNVRAMに保持されており、その設定は操作パネル1012からの操作によってユーザが変更可能である。

【0068】ここでステップS907において、オブジェクトに該当するGRCがオンであればステップS908に進んでグレイ補償=オンの設定を行なうが、GRCがオフであればステップS910に進んでグレイ補償=オフの設定を行なった後、ステップS911においてRGBからYMCKへの変換テーブルをセットする。

【0069】一方、ステップS905においてR=G=Bでない、すなわちモノクロでない場合にはそのままステップS911に進み、RGBからYMCKへの変換テーブルがセットされる。

【0070】また、ステップS903において多値イメージが最大輝度と最小輝度以外のピクセルを含んでいれば、ステップS906に進んでNVRAMからイメージのGRCを取得する。

【0071】以上説明したように第2実施形態によれば、AUTO-GRCがオンに設定されている場合に限る(ステップS912、S913)、上述した第1実施形態で示した自動グレイ補償を行なうことができる。ま

た、AUTO-GRCの設定は、ユーザによって変更可能であるため、ユーザのニーズに応じた自由度の高いグレイ補償が可能となる。

【0072】上述した各実施形態においては、グレイ補償の設定値（GRC）、及び自動グレイ補償の設定値（AUTO-GRC）をNVRAMに保持する例について説明したが、これを印字制御コマンドによって設定可能としても良い。

【0073】また、最大輝度と最小輝度だけで構成されたイメージについては強制的にグレイ補償をオンとする例について説明したが、これを文字または図形に対して予め設定されているグレイ補償値に合わせて設定することも有効である。この場合、文字と図形のどちらのグレイ補償値に合わせるかを選択可能とするようなユーザインターフェイスを設ければ、更に効果的である。

【0074】さらに、オブジェクトがRGB形式で色指定されている場合について説明したが、色指定ができるのであればRGB形式に限らず、L*a*b*やLuv等、他の色形式によって色指定を行っても良いことは言うまでもない。

【0075】また、各実施形態においては印刷装置（LB P1000）内部において印刷制御を行う例について説明したが、これら一連の処理をホストコンピュータ2000側において制御しても良い。尚この場合、印刷制御コマンドとしてYMCK形式での色指定項目を設ける必要がある。

【0076】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0077】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0078】さらに、記憶媒体から読み出されたプログ

ラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0079】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図4、図5、図6及び図9に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、どのような画像に対しても適切なグレイ補償が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態におけるLB Pの側断面図、

【図2】本実施形態におけるLB Pの機能構成を示すブロック図、

【図3】本実施形態におけるプリンタ制御システムの構成を示すブロック図、

【図4】本実施形態における印刷制御手順を示すフローチャート、

【図5】本実施形態における描画処理手順を示すフローチャート、

【図6】本実施形態におけるグレイ補償処理手順を示すフローチャート、

【図7】従来のグレイ補償の具体例を示す図、

【図8】本実施形態におけるグレイ補償例を示す図、

【図9】第2実施形態におけるグレイ補償処理手順を示すフローチャート、

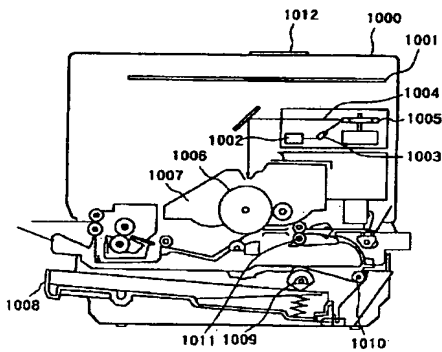
【図10】オブジェクトの構成例を示す図、である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 ROM
- 4 システムバス
- 5 KBC
- 6 CRT C
- 7 MC
- 8 PRTC
- 9 KB
- 10 CRT
- 11 外部メモリ
- 12 CPU
- 13 ROM
- 14 外部メモリ
- 15 システムバス
- 16 印刷部インターフェース

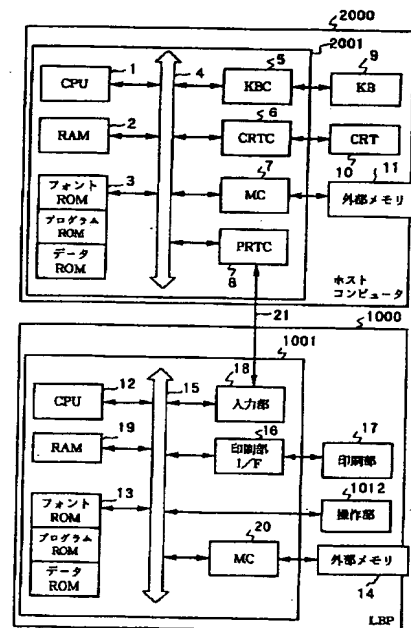
- 17 印刷部
- 18 入力部
- 19 RAM
- 20 MC
- 1012 操作部
- 1000 印刷装置
- 1002 レーザドライバ
- 1003 半導体レーザ
- 1004 レーザ光
- 1005 回転多面鏡
- 1006 静電ドラム
- 1007 現像ユニット
- 1008 用紙カセット
- 1009 給紙ローラ

【図1】

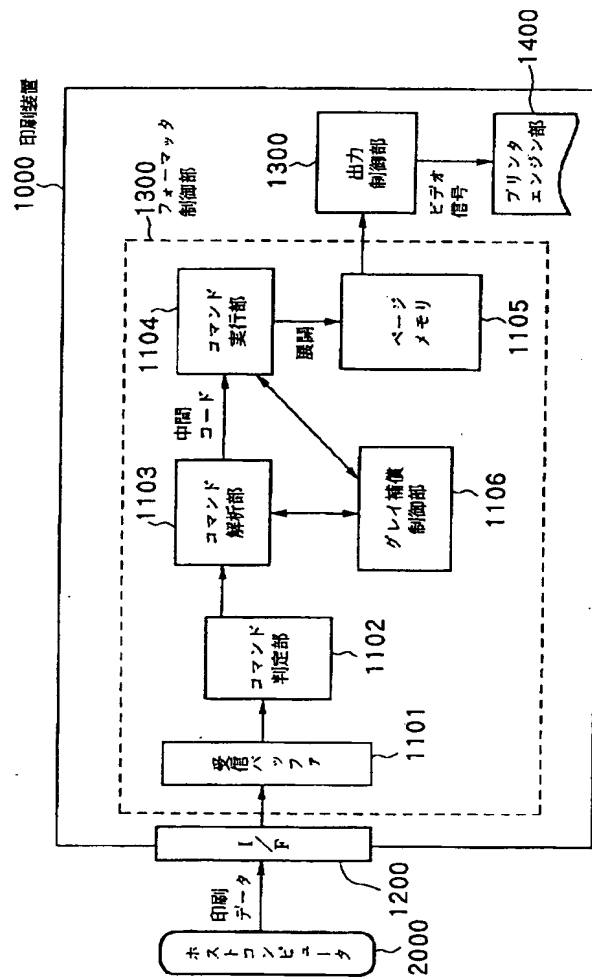


- 1010 搬送ローラ
- 1011 搬送ローラ
- 1012 操作パネル
- 1100 フォーマット制御部
- 1101 受信バッファ
- 1102 コマンド判別部
- 1103 コマンド解析部
- 1104 コマンド実行部
- 1105 ページメモリ
- 10 1106 グレイ補償制御部
- 1200 インターフェース
- 1300 出力制御部
- 1400 プリンタエンジン部
- 2000 ホストコンピュータ

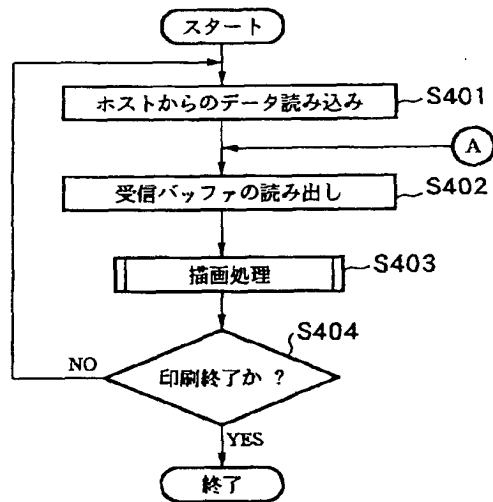
【図3】



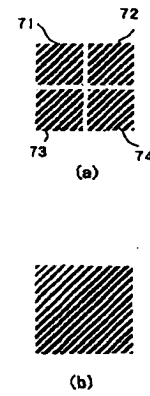
【図2】



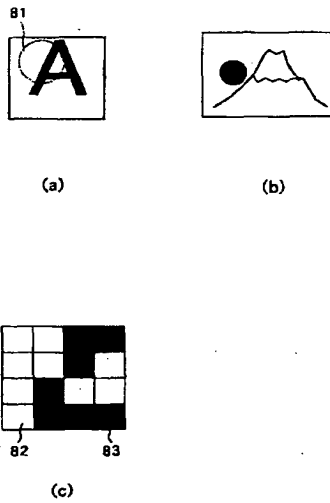
【図4】



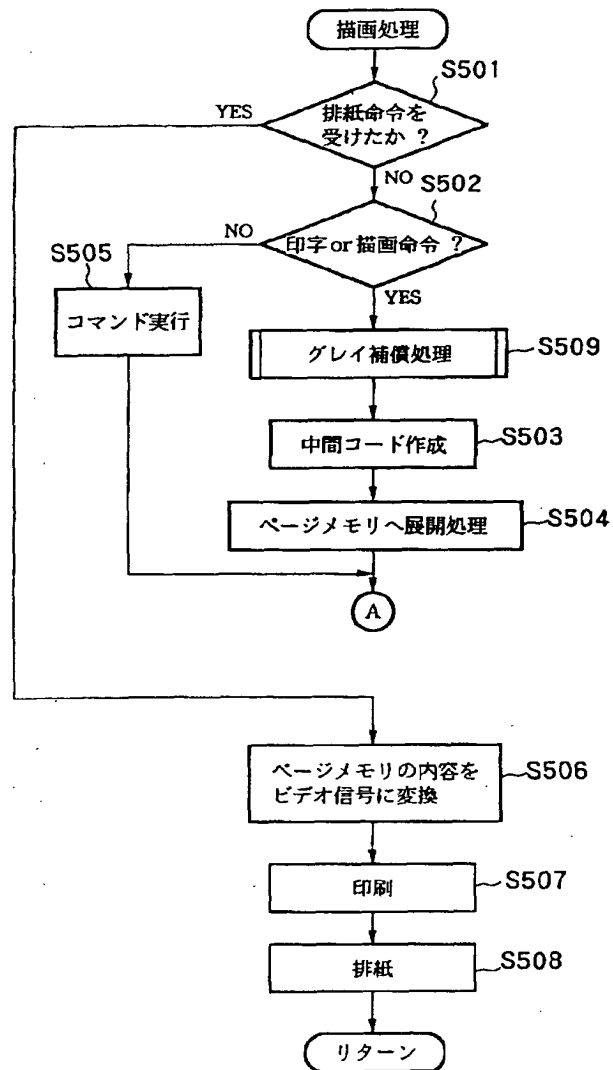
【図7】



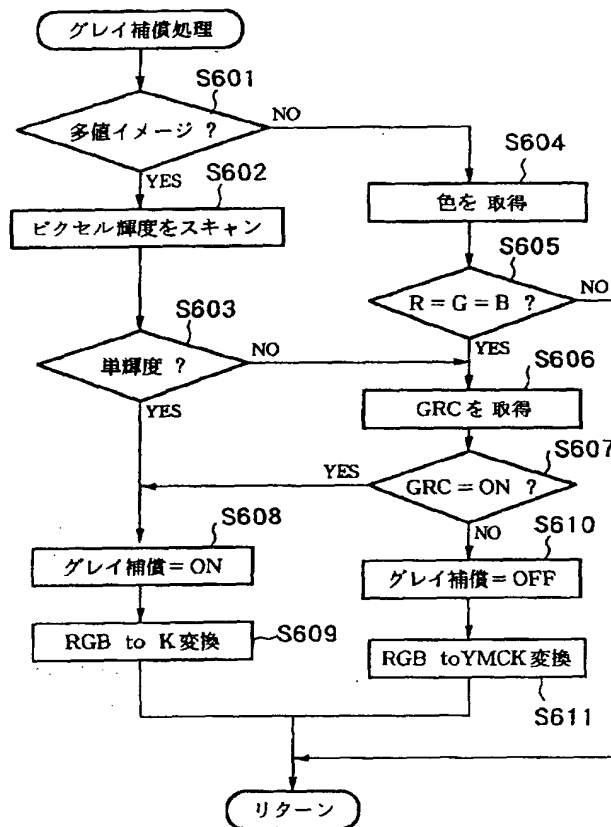
【図8】



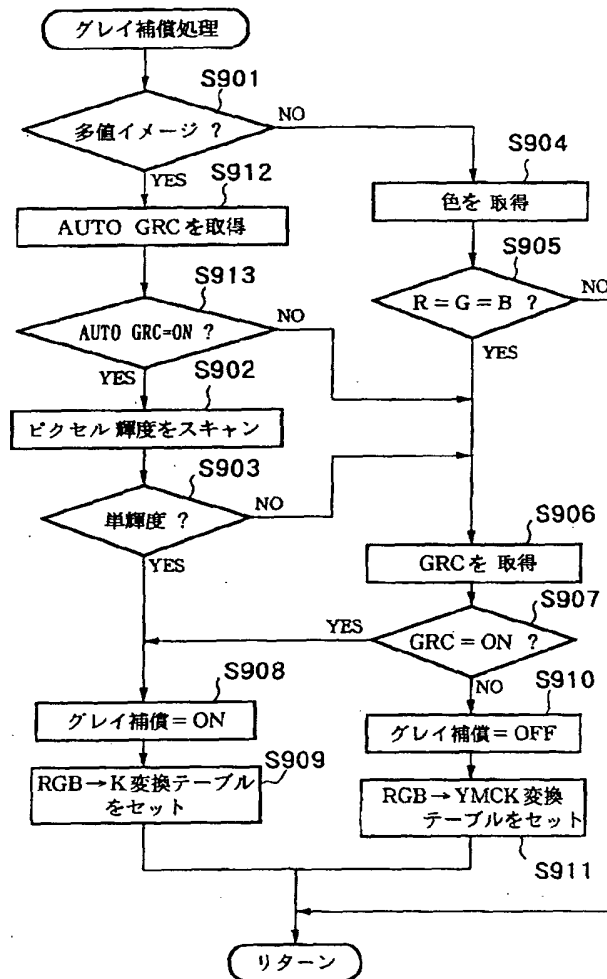
【図5】



【図6】



【図9】



【図10】

